

創傷治癒後の瘢痕における角層機能の経時的変化に関する研究

著者	末武 茂樹
号	2840
発行年	1996
URL	http://hdl.handle.net/10097/21325

氏 名（本籍）	すえ 末	たけ 武	たか 茂	き 樹
学 位 の 種 類	博 士 （ 医 学 ）			
学 位 記 番 号	医 第 2 8 4 0 号			
学位授与年月日	平 成 8 年 3 月 8 日			
学位授与の条件	学位規則第 4 条第 2 項該当			
最 終 学 歴	昭 和 56 年 3 月 25 日 東北大学医学部医学科卒業			
学 位 論 文 題 目	創傷治癒後の瘢痕における角層機能の経時的変化 に関する研究			
	(主 査)			
論文審査委員	教授 田 上 八 朗 教授 半 田 康 延			
	教授 名 倉 宏			

論 文 内 容 要 旨

目 的

皮膚の表皮と真皮とは互いに密接な関係をもってお互いに影響を及ぼしあい、連動して変化する。真皮の変化が表皮に影響を及ぼすとすれば、表皮の最終産物である角層にも当然その影響が及ぶはずである。しかし、真皮の増殖性変化の最終過程である瘢痕組織については、これまでその真皮の変化にのみ目を奪われた研究がなされており、表皮角層の変化はほとんど顧みられなかった。

今回の研究は、創傷に対する真皮の増殖性変化の最終過程である瘢痕の角層機能の異常を、非侵襲的検査法である生体計測工学的手法で経時的に計測し、創傷治癒の状態を検討するとともに、ケロイドや肥厚性瘢痕などの病的瘢痕における角層機能と比較検討することを目的とした。

対 象 と 方 法

すべて日本人の症例を用い、小児から老人まで広い年齢層の創傷治癒部の角層機能の経時的な計測を行った。

表皮直下の浅い創傷は、尋常性白斑治療時に作製した吸引水疱後のびらんを有する患者を用い、真皮の創傷は、分層植皮手術後の大腿部と下腹部の、それぞれ薄い分層、厚い分層採皮部を有する患者を用い、角層機能を測定した。具体的には、角層のバリア機能を反映する経表皮性水分喪失 (transepidermal water loss, 以下 TEWL と略) 値と、角層水分含有量値とを上皮化直後から経時的に計測した。TEWL 値の測定には、Evaporimeter (EP1 ; SERVO MED AB) を用い、角層水分含有量値の測定には IBM 社製 3.5Mz 高周波伝導度測定装置 (SKIKON-200 : SKIN SURFACE HYGROMETER) を用いた。上記測定は温度 18-20℃、相対湿度 30-50% に調節された部屋で行った。

さらにケロイド、肥厚性瘢痕、萎縮瘢痕における TEWL 値も同様に計測し、大腿部の分層採皮部に生じた瘢痕の経時変化との比較検討を行った。

結 果 と 考 察

吸引水疱、分層採皮部ともに、TEWL 値の方が、瘢痕の臨床的改善に伴って経時的に正常化し、角層水分含有量値よりも瘢痕の治癒過程の評価にはすぐれていた。TEWL 値の正常化には、吸引水疱蓋除去後の表皮直下のびらん面では約 45 日を要し、大腿部の 13/1000 インチの採皮部 (真皮内の創傷) では約 200 日を要した。真皮内の創傷では、その創傷が深くなるにつれて、

TEWL 値の正常化に、有意差をもって長期間を要した。大腿部と下腹部の同じ深さの創傷間で比較すると、大腿部の方が、TEWL 値の正常化に有意差をもって長期間を要する結果となった。その理由の1つとして、各々の正常対照皮膚間で比較した場合、下腹部の方が大腿部よりも明らかにバリア機能が良好であり、角層水分含有量値も高く、湿潤環境の点でもまさっている、つまり下腹部の方が角層機能が優れていることが考えられた。

ケロイド、肥厚性瘢痕の TEWL 値は、萎縮瘢痕のそれよりも、有意差をもって異常高値を示し、萎縮瘢痕では大腿部の正常対照皮膚との間に差を認めなかった。ケロイドの TEWL 値は、大腿部における薄い分層採皮後 50 日前後の瘢痕のそれと同じ値を示した。

これらの結果より、真皮の変化とみなされてきた瘢痕は、それと同時に、表皮角層にも変化を生じていることがわかった。つまり、上皮化の後も、臨床的には発赤や皮膚の硬化として認められる真皮の変化が表皮に大きな影響を与えつづけ、角層機能に異常を生じせしめていることが示唆された。そして、創傷が深いほど TEWL 値を代表とする角層機能の正常化に期間を要し、瘢痕が鎮静化するにつれて、TEWL 値を代表とする角層機能も正常化することも判明した。また、ケロイドは長期間新しい瘢痕と同じ状態が続いている瘢痕であることが示唆された。

本研究により、瘢痕組織の角層機能を計測することによって、それらの真皮の性状を客観的に評価しうることが明らかになり、同時に非侵襲的検査法である生体計測工学的手法の有用性も明らかになった。

審 査 結 果 の 要 旨

これまで創傷に対する真皮の増殖性変化の最終過程である瘢痕組織については、真皮の変化に対する研究のみがなされてきた。本研究をおこなった末武茂樹は、真皮内の変化は当然表皮にも影響しうると考え、瘢痕を覆う表皮、さらにはその最終産物の角層に着目し、角層機能を非侵襲的検査法である生体計測工学的手法で経時的に計測し検討した。温度 18–20℃、相対湿度 30–50%に調節された部屋で、表皮直下の浅い創傷には、吸引水疱後のびらんを、真皮の創傷には、分層植皮手術後の大腿部と下腹部の、それぞれ薄い分層、厚い分層採皮部の角層機能、具体的には、角層のバリア機能を反映する経表皮性水分喪失 (transepidermal water loss, 以下 TEWL と略) と、角層水分含有量とを上皮化直後から経時的に計測した。

その検索の結果、吸引水疱、分層採皮部ともに、TEWL 値の方が、瘢痕の臨床的改善に従って経時的に正常化し、角層水分含有量値よりも瘢痕の治癒過程の評価にはすぐれていることをみいだした。すなわち、TEWL 値の正常化には、吸引水疱蓋除去後の表皮直下のびらん面では約 45 日を要し、大腿部の 13/1000 インチの採皮部 (真皮内の創傷) では約 200 日を要した。真皮内の創傷では、その創傷が深くなるにつれて、TEWL 値の正常化に、有意差をもって長期間を要することを認めた。大腿部と下腹部の同じ深さの創傷間で比較すると、大腿部の方が、TEWL 値の正常化に有意差をもって長期間を要した。その理由を探るため、各々の正常対照皮膚間で比較し、下腹部の方が大腿部よりも明らかにバリア機能が良好であり、角層水分含有量値も高く、湿潤環境の点でもまさるといこともみいだした。

さらに、興味深い点は、ケロイド、肥厚性瘢痕の TEWL 値が、萎縮瘢痕のそれよりも、有意差をもって異常に高く、萎縮瘢痕では大腿部の正常対照皮膚との間に差を認めなかったことである。ケロイドの TEWL 値は、大腿部における薄い分層採皮後と比較すると 50 日前後の瘢痕のちかい値を示した。

これらの結果は、真皮の変化とみなされてきた瘢痕では、それと同時に、表皮角層にも明確な変化を生じていることを示すものである。さらに、創傷が深いほど TEWL 値を代表とする角層機能の正常化に期間を要し、瘢痕が鎮静化するにつれて、TEWL 値を代表とする角層機能も正常化することも判明した。また、ケロイドは長期間新しい瘢痕と同じ状態が続いている病態であることが示唆された。

本研究は、これまでだれも注目しなかった瘢痕組織の角層を機能的に計測することによって、真皮の性状をも客観的に評価しうることを明らかにしたという学問的な意義をもっており、学位に十分値するものである。